

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-190357

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 D 3/84

F 1 6 D 3/84

G

F 1 6 J 15/52

F 1 6 J 15/52

C

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-357987

(22) 出願日 平成 9 年(1997)12月25日

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番17号

(72) 発明者 山崎 健太

静岡県磐田市東貝塚1342- 2 R 321

(72) 発明者 門田 哲郎

静岡県磐田郡浅羽町湊496- 3

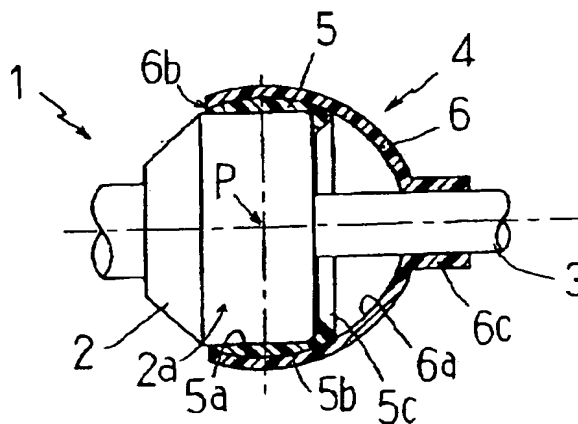
(74) 代理人 弁理士 江原 省吾 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 等速自在継手用ダストシール

(57) 【要約】

【課題】 固定型等速自在継手の外輪と高角で作動するシャフトに装着される球状のダストシールは、シール性を確保するための部品数が多くなり、その分、組付け工数が多くなってコスト高となる。

【解決手段】 外輪2の円筒外周面2aに嵌着される円筒内面5a、及び、外輪2のジョイント中心Pを中心とする凸球面外面5bを有する内シール部材5と、内シール部材5の凸球面外面5bに摺動可能に嵌着される同曲率の凹球面内面6aを有し、この凹球面内面6aの中央部が外輪2から延びるシャフト3に嵌着される外シール部材6とで構成されたダストシール4で、内外の両シール部材5、6が対応する外輪2とシャフト3に高シール性で嵌着し、両シール部材5、6の双方が弾性変形後に摺動可能に弾圧嵌合してシール性を保持する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定型の等速自在継手の外輪の円筒外面に嵌着される円筒内面、及び、等速自在継手のジョイント中心を中心とする凸球面外面を有する内シール部材と、

内シール部材の凸球面外面と同一中心の球面で、同凸球面外面に摺接可能に被嵌される凹球面内面を有し、中央部が等速自在継手のシャフトに嵌着される椀状の外シール部材と、
を具備したことを特徴とする等速自在継手用ダストシール。

【請求項2】 内シール部材と外シール部材の一方が可撓性材料で形成され、この一方の可撓性シール部材の弾性変形を利用して両シール部材を嵌着したことを特徴とする請求項1の等速自在継手用ダストシール。

【請求項3】 外輪と内シール部材の間と、内シール部材と外シール部材の間と、外シール部材とシャフトの間のシール部分の少なくとも一部分に弾性シール材のリングを装着したことを特徴とする請求項1の等速自在継手用ダストシール。

【請求項4】 内シール部材の反外輪側端部周縁に外シール部材の凹球面内面に弾圧接触するシール用リップを一体に形成したことを特徴とする請求項1又は3の等速自在継手用ダストシール。

【請求項5】 外輪と内シール部材の間と、シャフトと外シール部材の間と、一方に外輪と内外の両シール部材の芯ずれを吸収する隙間を設け、この隙間に弾性シール材を配置したことを特徴とする請求項1、3又は4の等速自在継手用ダストシール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車や各種産業機械で使用される等速自在継手を被覆して継手内へのダスト類の侵入防止と継手内のグリース等の漏洩を防止するダストシールに関する。

【0002】

【従来の技術】固定型の等速自在継手の内部グリースの保持と外部ダストの侵入防止の目的で等速自在継手に被覆される蛇腹形状のブーツは、外輪に対するシャフトの作動角が大きくなると蛇腹同士が干渉して摩擦破損に至ることがある。そこで、自動車のステアリングシャフトのような最大作動角の大きな固定型等速自在継手においては、球体内に外輪を包み込む構造のダストシールが蛇腹形ブーツに代って意匠される傾向にある。

【0003】かかるダストシールは、本出願人の先願に係る特開平2-278016号公報等に関連されているように、固定型等速自在継手の外輪の外周とシャフトの外周に両端部が嵌着された椀状の球体を基本構造とする。この椀状球体は単層あるいは複層構造のもので、その中央部に形成した円筒部がシャフトにバンド締め等

固定され、円筒部から椀状に延在する球状内面の開口部分が外輪の外周に摺動可能に嵌着される。また、球体と外輪の間には外輪外周から球体内にダスト類の侵入を防止するダストシール部品や、球体内から外輪外周へのグリースの漏洩を防止するグリースシール部品、これらシール部品を良好な状態に維持させるための別部品が組み込まれる。さらに、球体と各種シール部品を外輪とシャフトに取り付けるための各種取付部品が使用されて、耐久性とシール機能に優れたダストシールが構成され、実用化されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記ダストシールは、継手内へのダスト侵入と継手外へのグリース漏洩を防止するシール性と、外輪に対してシャフトの作動角が大きくなっても摩擦破損の可能性が少なく耐久性に優れることから、自動車のステアリングシャフトのような最大作動角の大きな固定型等速自在継手に高信頼製品として実用化されている。しかし、高シール性や高耐久性を達成するために部品点数が多くなってダストシール自体の原価低減が難しく、また、構造が複雑化して等速自在継手への組付け工数が多くなり、ダストシール付き等速自在継手の製造コストの低減を難しくしている。

【0005】本発明は、上記の耐久性とシール機能に優れた等速自在継手用ダストシールの構造を簡略化し、組付け性を改善することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の技術的手段は、固定型の等速自在継手の外輪の円筒外面に嵌着される円筒内面、及び、等速自在継手のジョイント中心を中心とする凸球面外面を有する内シール部材と、内シール部材の凸球面外面と同一中心の球面で、同凸球面外面に摺接可能に被嵌される凹球面内面を有し、中央部が等速自在継手のシャフトに嵌着される椀状の外シール部材とで構成したことにある。

【0007】また、本発明においては、上記内シール部材と外シール部材の一方を可撓性材料で形成し、この一方の可撓性シール部材の弾性変形を利用して両シール部材を嵌着することが、内外の両シール部材の組付け性とダストシール自体の等速自在継手への組付け性を良好なものにする上で望ましい。

【0008】ここで、外輪の円筒外面に内シール部材の円筒内面をシール性良く嵌着させること、内シール部材の凸球面外面に外シール部材の凹球面内面をシール性良く嵌着させることが、両シール部材の形状と材質の選択から容易に可能となり、したがって、ダストシール全体の基本構造としては、内外の両シール部材の2部材だけで構成されて、ダストシールの原価低減と組付け性改善が可能となる。

【0009】また、本発明は上記ダストシールのシール性をより安定させる手段として、外輪と内シール部材の

間と、内シール部材と外シール部材の間と、外シール部材とシャフトの間のシール部分の少なくとも一部分に弾性シール材のリングを装着する。この種のリングは組付け性の良い既存の安価なものが適用でき、リング使用でダストシール全体の組付け性が損なわれることはない。

【0010】さらに、本発明は上記ダストシールのシール性をより安定させる手段として、内シール部材の反外輪側端部周縁に外シール部材の凹球面内面に弾圧接触するシール用リップを一体に形成する。このように内シール部材にリップを一体成形しても、ダストシールの部品点数が増えることがなくて、ダストシール内部のシール性が改善される。

【0011】さらに、本発明は、外輪と内シール部材の間と、シャフトと外シール部材の間の方に外輪と両シール部材の芯ずれを吸収する隙間を設け、この隙間に弾性シール材を配置することが、外輪と内外両シール部材間の寸法誤差等による芯ずれによるシール性低下を防止する上で望ましい。この場合の弾性シール材は、弾性リングや液体バックリング等の弾力性のあるシール剤が有効である。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、各種実施例について図1乃至図7を参照して説明する。

【0013】図1乃至図3は第1実施例のダストシール4を説明するもので、図1は固定型等速自在継手1の外輪2とシャフト3に装着されたダストシール4の断面図が示される。外輪2は円筒外周面2aを有し、この外輪2の中心線上にあるジョイント中心Pを中心にシャフト3が回転する。

【0014】ダストシール4は、外輪2の円筒外周面2aに嵌着される内シール部材5と、内シール部材5とシャフト3に嵌着される外シール部材6で構成される。内シール部材5と外シール部材6は、相互に摺動性能の良いプラスチック材、ゴム材、薄肉金属材料等で形成され、少なくとも一方を可撓性のある材料で成形することが後述する理由から望ましい。

【0015】内シール部材5は、外輪2の円筒外周面2aの全体に気密にシール性良く嵌着されて固定される円筒内面5aと、外輪2に嵌着したときにジョイント中心Pを中心とする球状の凸球面外面5bを有する略円筒体である。内シール部材5のシャフト3側の開口端部には外輪2の端面周縁部に当接する内突片5cが一体に形成され、反対の開口端は円筒内面5aと凸球面外面5bの交点となるよう薄肉化されている。

【0016】外シール部材6は、内シール部材5の凸球面外面5bと同一中心の凹球面内面6aを有する球碗状体で、この凹球面内面6aの中心を少し外れたところに形成された円形開口部6bから外シール部材6が内シール部材5に嵌着される。外シール部材6の円形開口部6

bと反対の中央部に円筒部6cが一体に突設され、この円筒部6cがシャフト3に嵌挿されて固定される。外シール部材6の外面形状は任意でよいが、凹球面内面6aと同一中心の凸球面外面にして、全体を薄肉化して小径化、軽量化することが望ましい。

【0017】内シール部材5と外シール部材6の相互の組付けは、等速自在継手1に組み付ける前に行なわれる。この組付け前の両シール部材5、6は、図2に示すように内シール部材5の凸球面外面5bの直径D₁が外シール部材6の円形開口部6bの内径D₂より少し大きい。そこで、内シール部材5と外シール部材6の少なくとも一方を可撓性のあるプラスチック材、ゴム材、薄肉金属材料等で形成して、外シール部材6をその開口部6bから内シール部材5に圧入するとき一方の可撓性シール部材を弾性変形させるようにすれば、両シール部材5、6の組付けが容易に、かつ、両者破損なく行なえ、また、両者組付け後に可撓性シール部材の弾性復元力で両シール部材5、6が安定した高シール性で弾圧接触し、この状態が維持される。

【0018】なお、内シール部材5と外シール部材6を非可撓性の硬質材料で形成して、一方を分割型にして組み付けることも可能であるが、このようにすると分割されたシール部材自体のシール対策が必要となり、高シール性を維持することが難しくなる。

【0019】内シール部材5と外シール部材6を一体に組み付けて構成されたダストシール4は、図3に示すように内シール部材5と外シール部材6を同軸状にした状態で内シール部材5からシャフト3に挿通され、内シール部材5を外輪2に定位置まで嵌挿したところで、外シール部材6の円筒部6cがシャフト3の定位置に圧入された状態で固定される。たとえば、円筒部6cに弾性をもたせてシャフト3に圧入すれば、円筒部6cはシャフト3に高シール性をもって固定され、必要ならば円筒部6cをシャフトに嵌挿した後、バンド締めして固定してもよい。

【0020】以上のように等速自在継手1の外輪2とシャフト3に装着されたダストシール4は、シャフト3が外輪2に対して回転すると（図4参照）、外シール部材6の凹球面内面6aが内シール部材5の凸球面外面5bを円滑に摺動し、この間、両シール部材5、6の間の高シール性が維持されて、継手内へのダスト侵入や継手外へのグリース漏洩が防止される。

【0021】図1のダストシール4の外輪2とシャフト3との間のシール性を安定した良好なものにするため、外輪2に内シール部材5を接着剤で接着、あるいは、シャフト3に外シール部材6の円筒部6cを接着剤で接着するようにしても良い。また、図1のダストシール4の全体のシール性をさらに安定した良好なものにする手段を有する第2実施例を図4に、第3実施例を図5に示し説明する。

【0022】図4の第3実施例のダストシール4は、外輪2の円筒外周面2aにOリング7を、また、内シール部材5の凸球面外面5bにOリング8を、さらに、シャフト3の外シール部材6の円筒部6cが嵌着されるシール部分にOリング9を設置している。外輪2のOリング7は、外輪2と内シール部材5に内外から圧接固定されて外輪2と内シール部材5の間を確実にシールする。内シール部材5のOリング8は外シール部材6の凹球面内面6aに摺接可能に弾圧接触して両シール部材5、6間を確実にシールする。シャフト3のOリング9は、シャフト3と外シール部材6の円筒部6cに内外から圧接固定されてシャフト3と円筒部6cの間を確実にシールする。なお、これら3箇所の各Oリング7、8、9は、必ずしも3箇所すべてに設ける必要はない。

【0023】図5の第4実施例のダストシール4は、内シール部材5の反外輪側端部周縁の全周に外シール部材6の凹球面内面6aに常時弾圧接触するシール用リップ5dを一体に有する。この実施例の場合、内シール部材5を弾性材料で形成して、内シール部材5を外シール部材6に嵌着したときにリップ5dを外シール部材6の凹球面内面6aで押圧して圧縮変形させるようにして、リップ5dによるシール性を高く安定したものにすることが望ましい。このように内シール部材5にリップ5dを一体成形すると、ダストシール4の部品点数を増やすことなくシール性を改善することができる。また、かかるリップ5dを図4のダストシール4にも設けると、一層シール性が良くなる。

【0024】以上の各実施例において、各構成部品を高精度に加工、成形して組み立てるのであるが、等速自在継手1の品種によっては外輪2の回転中心軸に対して内外の両シール部材5、6が芯ずれを起こして、シール性が劣化する可能性がある。そこで、このような芯ずれ対策として、外輪2と内シール部材5の間のシール部分と、シャフト3と外シール部材6の間のシール部分の一方に外輪2と両シール部材5、6の芯ずれを吸収する隙間を積極的に設け、この隙間に弾性シール材を配置することが望ましい。

【0025】たとえば図6に示す第4実施例のように、外シール部材6の円筒部6cとシャフト3の間に上記の隙間gを設け、この隙間gに弾性シール材としてのOリング11を設置する。あるいは、図7に示す第5実施例のように、円筒部6cとシャフト3の間に設けた隙間gに弾性力のあるシール剤（液体パッキング）12を塗布する。このようにすると外輪2に対して両シール部材5、6が芯ずれを起こしても、この芯ずれが隙間gとOリング11またはシール剤12の弾性変形で吸収されて、ダストシール4内部のシール性が良好に維持される。

【0026】

【発明の効果】本発明によれば、固定型等速自在継手の

外輪に内シール部材を嵌着し、内シール部材とシャフトに外シール部材を嵌着するだけでダストシールが構成されるので、ダストシールの原価、部品点数、組付け工数の大幅な低減が可能となる。

【0027】また、内シール部材と外シール部材の一方を可撓性材料で形成することで、両シール部材を相互に破損させることなく簡単に組付け、分離させることができるようになり、等速自在継手の組立て分解が容易になる。

【0028】また、外輪と内シール部材と外シール部材とシャフトの夫々のシール部分の少なくとも一部分に弾性シール材のOリングを装着することで、ダストシール内部のシール性がより安定したものとなり、ダストシールの信頼性が良くなる。

【0029】また、内シール部材の内側端周縁に外シール部材の凹球面内面に常時弾圧接触するシール用リップを一体に形成すれば、部品点数を増やすことなくシール性を向上させることができ、低コスト化が可能となる。

【0030】さらに、外輪と内シール部材の間と、シャフトと外シール部材の間の方に外輪と両シール部材の芯ずれを吸収する隙間を設け、この隙間に弾性シール材を配置すると、外輪と両シール部材が芯ずれを起こしてもこの芯ずれが隙間と弾性シール材で吸収されて、ダストシール内部のシール性が良好に維持され、信頼性の高いダストシールが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示す固定型等速自在継手に設置されたダストシールの断面図。

【図2】図1ダストシールだけの分解断面図。

【図3】図1ダストシールを等速自在継手に組み付けるときの断面図。

【図4】(A)は本発明の第2実施例を示すダストシールの断面図、(B)はOリング部分の拡大図。

【図5】(A)は本発明の第3実施例を示すダストシールの断面図、(B)はリップ部分の拡大図。

【図6】本発明の第4実施例を示すダストシールの断面図。

【図7】本発明の第5実施例を示すダストシールの断面図。

【符号の説明】

- 1 等速自在継手
- 2 外輪
- 2a 円筒外周面
- 3 シャフト
- 4 ダストシール
- 5 内シール部材
- 5a 円筒内面
- 5b 凸球面外面
- 5d リップ
- 6 外シール部材

(5)

特開平11-190357

8

6a 凹球面内面

7 Oリング

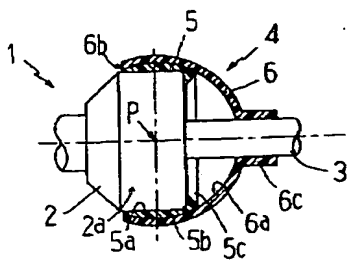
8 Oリング

* 9 Oリング

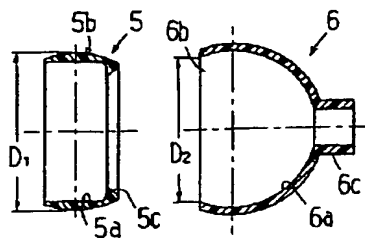
11 弾性シール材 (Oリング)

* 12 弾性シール材 (シール剤)

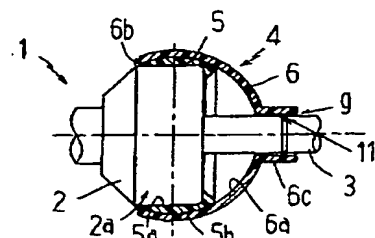
【図1】



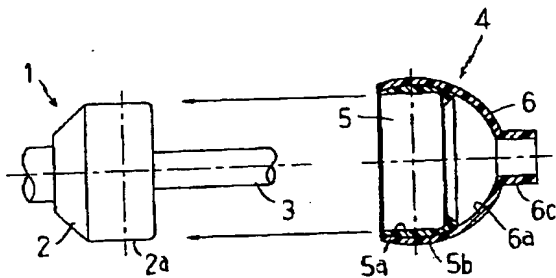
【図2】



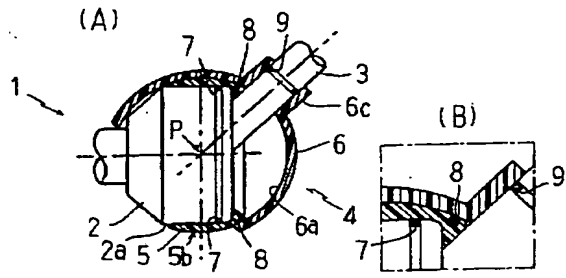
【図6】



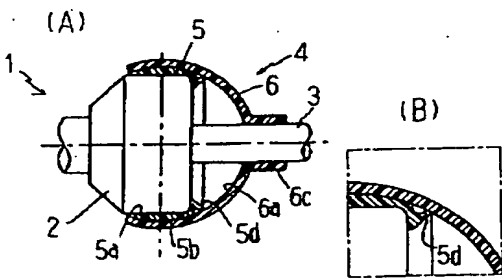
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

